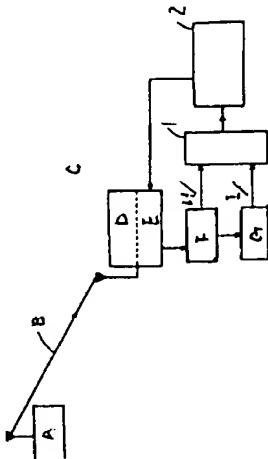


(54) DIGITAL MOBILE COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

(11) 4-241528 (A) (43) 28.8.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 3-2962 (22) 16.1.1991  
(71) FUJITSU LTD (72) TAKASHI ITO  
(51) Int. Cl<sup>s</sup>. H04B7/26

**PURPOSE:** To shorten a time for executing reception operations, to reduce energy consumption, to update and register in a short time when moving to a different small radio zone and to correctly form a speech path with a communicating party when a call is terminated concerning the mobile communication terminal equipment of a digital mobile communication system to communicate the general terminal equipment of a public network while intermittently receiving radio waves from radio base station, then registering them as the communicatable small radio zones when the radio waves are higher than a certain level receive them.

**CONSTITUTION:** A judgement circuit is provided to measure the electric field intensity of the radio waves from the radio base station and to judge it according to the change of the measured value with the passage of time whether the change of the said electric field intensity is increased or decreased, and a control circuit is provided to change the time interval of the intermittent reception according to the judged result of the said judgement circuit. Then, the interval of the intermittent reception is controlled to be short when the measured value of the electric field intensity is lower than a reference value and is decreased and to be long when the measured value of the electric field intensity is higher than the reference value and is increased.



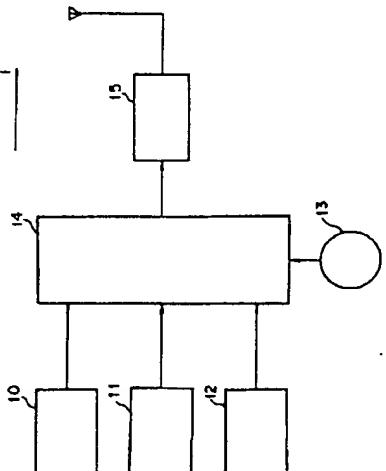
1: judgement circuit, 2: reception time interval control circuit, A: radio base station, B: received radio wave, C: mobile communication terminal, D: transmitter, E: receiver, F: electric field intensity measuring circuit, G: change tendency detection circuit, H: strong/weak, I: increase/decrease

(54) METHOD AND EQUIPMENT FOR SPREAD SPECTRUM COMMUNICATION WITH IMPROVED NARROW BAND INTERFERENCE WAVE REMOVING PERFORMANCE

(11) 4-241529 (A) (43) 28.8.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 3-3173 (22) 16.1.1991  
(71) CLARION CO LTD (72) SEIJI MORI(2)  
(51) Int. Cl<sup>s</sup>. H04J13/00,H04K3/00

**PURPOSE:** To improve the removing performance of narrow band interference especially the frequency dependency at spread spectrum communication.

**CONSTITUTION:** In respect to carriers from a carrier generation part 13, a phase modulation part 14 forms transmitting signals by further applying phase modulation according to a signal for phase modulation for interference removal from a signal for phase modulation for interference removal generation part 12 in addition to phase modulation by using transmitted data from a transmitting data source 10 and a PN code train from a PN code train generation part 11.



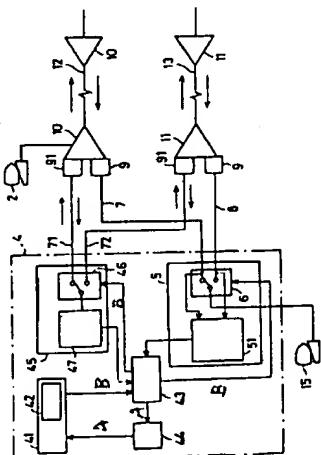
1: transmitter. 15: transmission part

**(54) TERMINAL SWITCHING DEVICE**

(11) 4-241530 (A) (43) 28.8.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 3-16078 (22) 14.1.1991  
(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) TAKANAO TANAKA(1)  
(51) Int. Cl. H04L1/22, H04J3/00

**PURPOSE:** To automatically switch a terminal equipment corresponding to a fault by providing a circuit to monitor the control signal of the terminal equipment in a switch card for switching and detecting abnormality at a monitor channel.

**CONSTITUTION:** In the case of a fault on a terminal interface card 9 or an active bus 71 because of the fault of an active high-speed digital line 12 or a TDM 10, etc., the fault is transmitted through a terminal interface card 91 for monitor channel to a remote card 45. Thus, a monitor data detection circuit 47 simultaneously analyzes the fault bus or the state information of a relay 6 of each switch card 5 between the own station and the counter station as well, and a switching instruction is transmitted from a switch control part 43 to all the switch cards 5. Then, the remote control card itself is automatically switched as well, and data for real operation from respective terminal equipments 15 are inputted through a spare bus 8 to a terminal interface 9 of a spare TDM 11, multiplexed and developed from a spare high-speed digital line 13 to an existent spare system network having no fault.



4: terminal switching device, 45: remote control card, 51:  
control signal monitor circuit, A: display, B: control

## DIGITAL MOBILE COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

Patent Number: JP4241528

Publication date: 1992-08-28

Inventor(s): ITO TAKASHI

Applicant(s):: FUJITSU LTD.

Requested Patent: JP4241528

Application Number: JP19910002962 19910116

Priority Number(s):

IPC Classification: H04B7/26

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

PURPOSE: To shorten a time for executing reception operations, to reduce energy consumption, to update and register in a short time when moving to a different small radio zone and to correctly form a speech path with a communicating party when a call is terminated concerning the mobile communication terminal equipment of a digital mobile communication system to communicate the general terminal equipment of a public network while intermittently receiving radio waves from radio base station, then registering them as the communicatable small radio zones when the radio waves are higher than a certain level receive them.

CONSTITUTION: A judgement circuit is provided to measure the electric field intensity of the radio waves from the radio base station and to judge it according to the change of the measured value with the passage of time whether the change of the said electric field intensity is increased or decreased, and a control circuit is provided to change the time interval of the intermittent reception according to the judged result of the said judgement circuit. Then, the interval of the intermittent reception is controlled to be short when the measured value of the electric field intensity is lower than a reference value and is decreased and to be long when the measured value of the electric field intensity is higher than the reference value and is increased.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-241528

(43)公開日 平成4年(1992)8月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 04 B 7/26

識別記号

府内整理番号

X 6942-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号

特願平3-2962

(22)出願日

平成3年(1991)1月16日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 伊藤 尚

宮城県仙台市青葉区一番町1丁目2番25号

富士通東北デジタル・テクノロジ株式  
会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

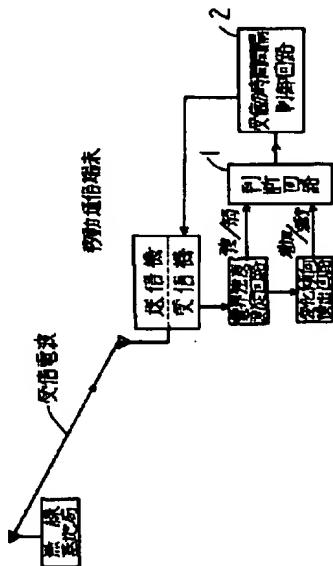
(54)【発明の名称】 デジタル移動通信端末

(57)【要約】

【目的】 無線基地局からの電波を間欠受信し或るレベル以上の時に通信可能の無線小ゾーンとして登録し公衆網の一般端末と通信するデジタル移動通信システムの移動通信端末に関し、受信動作を行っている時間が少く消費電力が低減され、異なる無線小ゾーンに移動した時は短時間で登録更新が行われ、着呼があった場合に正しく相手との通信路が形成できる移動通信端末を目的とする。

【構成】 無線基地局からの受信電波の電界強度を測定しその測定値の時間的推移から該電界強度の変化傾向が増加か減少かを判断する判断回路と、該判断回路の判断結果により間欠受信の時間間隔を変化させる制御回路とを具え、電界強度の測定値が基準値より低く且つ減少傾向にある時は間欠受信の間隔を短くし、電界強度の測定値が基準値より高く且つ増加傾向にある時は間欠受信の間隔を長くするよう制御するように構成する。

本発明のデジタル移動通信端末の基本構成を示す原理図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線基地局からの受信電波の電界強度を測定し、その測定値の時間的推移から該電界強度が増加傾向か減少傾向かを判断する電界強度の変化傾向の判断回路(1)と、該判断回路の判断結果により間欠受信の間隔を変化させる時間間隔の制御回路(2)とを具え、電界強度の測定値が基準値より低く且つ減少傾向にある時は間欠受信の間隔を短くし、電界強度の測定値が基準値より高く且つ増加傾向にある時は間欠受信の間隔を長くするよう制御することを特徴としたデジタル移動通信端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般公衆網などに接続され、任意の場所に持ち運び可能で、かつ発着呼の可能なデジタル移動通信システムに係り、特にその移動通信端末が無線基地局からの電波を間欠的に受信する所謂の間欠受信の時間間隔の制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】デジタル移動通信システムは、サービス区域内に複数の無線基地局を配置しその個々の小さな無線ゾーンを用いて全サービス区域をカバーし、サービス区域内に存在する移動通信端末に対し発着呼などのサービスを提供するものである。

【0003】図4は複数の無線小ゾーンによるデジタル移動通信システムの構成例を示す。11～13は無線基地局であり、11'～13'はその無線基地局による無線小ゾーンである。14は無線回線制御装置であって、無線基地局11～13を制御して移動通信端末16, 17と交換機15を介し公衆網の一般端末との間の通信路を形成する。

【0004】このデジタル移動通信システムにおいて、移動通信端末の着呼が正しく行われるために、システムの全無線基地局から該移動端末を呼び出すことは非効率的であるので、何らかの手段により該移動端末が何れの無線基地局の無線小ゾーン内に存在するかを登録しておき、その無線基地局だけから呼び出すという方法がとられている。従来は、その登録の手段として、図5の従来例の説明図において、移動通信端末が時間に対し間欠受信点400'の如く定期的に間欠受信を行っており、その際に無線基地局からの電波の電界強度を200'の如く測定していて、それが或る水準300'を超えている時、その無線基地局の無線小ゾーン内に存在すると認識して登録を行うという方式が用いられている。端末が移動することにより別の無線小ゾーン内に移った場合、それ迄の無線基地局からの電波強度100'がある水準を超えて弱まり、また別の無線小ゾーンの電波がある水準をこえて強まったとき、移動端末は異なった無線基地局の無線小ゾーンに移動したと認識して登録の更新を行う。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の移動通信端末の

10

2

間欠受信の時間間隔は、上記の如く一定であり、これに伴い、電界強度の測定の時間間隔も一定である。また、登録更新の基準となる電界強度レベルも或る一定値を用いていたため、間隔を長くとると、異なる無線小ゾーンに移動したにも拘わらず登録更新が直ぐに行われず、この間に着呼があった場合に正しく相手との通信路を形成できないという問題があった。また逆に、この間隔を短くすると、受信動作を行っている時間が増加して移動端末の消費電力が増大するという問題が生じる。本発明の目的は、デジタル移動通信システムにおいて、受信動作を行っている時間が少く消費電力が低減され、異なる無線小ゾーンに移動した時は短時間で登録更新が行われ、着呼があった場合に正しく相手との通信路が形成できる移動通信端末を実現することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的は、本発明の基本構成を示す第1図の原理図を参照し、無線基地局からの受信電波の電界強度を測定し、その測定値の時間的推移から該電界強度が増加傾向か減少傾向かを判断する電界強度の変化傾向の判断回路1と、該判断回路の判断結果により間欠受信の間隔を変化させる時間間隔の制御回路2とを具え、電界強度の測定値が基準値より低く且つ減少傾向にある時は間欠受信の間隔を短くし、電界強度の測定値が基準値より高く且つ増加傾向にある時は間欠受信の間隔を長くするよう制御する構成とした本発明のデジタル移動通信端末によって達成される。

## 【0007】

【作用】本発明では、電界強度の変化傾向の判断回路1が無線基地局からの受信電波の電界強度の測定値の時間的推移から該電界強度が増加傾向か減少傾向かを判断し、時間間隔の制御手段2が該判断回路1の判断結果により、間欠受信の時間間隔を変化させ、電界強度の測定値が基準値より低く且つ減少傾向にある時は間欠受信の間隔を短くし、電界強度の測定値が基準値より高く且つ増加傾向にある時は間欠受信の間隔を長くするように制御する。これにより、本発明のデジタル移動通信端末は、現在自分が位置している無線小ゾーンの登録の更新を正しく行うことが出来るし、また、その消費電力を低減させることも出来る。

30

## 【0008】

【実施例】第2図は本発明の実施例のデジタル移動通信端末の動作を説明するためのフローチャートであり、第3図はその実施例の動作を説明するための移動時の電界強度の変化と間欠受信の関係図である。第2図のフローチャートにおいて、移動通信端末は例えばマイコンにより制御され、任意の間欠受信タイミングにより起動される。そしてステップ101で無線基地局からの電波の電界強度を測定する。その測定出力は、マイコンに内蔵されているA/Dコンバータに入力されデジタル的に読み取られる。そしてこの読み取り値に、演算によるフィルタを

3

掛けて電界強度P<sub>v</sub>とする。次に、ステップ102でこの電界強度P<sub>v</sub>が登録更新しきい値より大であるYか低いNかをチェックし、低かったNの場合は、ステップ103の登録更新シーケンスが起動される。ステップ102でこの電界強度P<sub>v</sub>が登録更新しきい値より大であるYの場合は、ステップ104で演算  $dP/dt = P'$ により、増加/減少の傾向を示すP'を求める。さらに、ステップ105で、このP<sub>v</sub>, P'の値から演算 t = f(P<sub>v</sub>, P')により、間欠受信の間隔tを求める。この間欠受信間隔tはP<sub>v</sub>, P'の関数となるが、この関数はシステム設計の要求により決まる。そしてステップ106で、この間欠受信の間隔tをマイコン内蔵のタイマにセットし、次のステップ107で無線系受信回路をオフとし、又マイコンも低消費電力モードに移行させる。そしてマイコン内蔵のタイマがタイムアウトして割り込みを発生すると動作状態に復帰する。するとステップ108でマイコンが無線系受信回路の電源をオンにして、最初のステップ101に戻り、再び電界強度の測定から繰り返す。本発明の実施例の移動通信端末が従来例の端末と異なるのは、間欠受信の時間間隔を、電界強度とその増加/減少の傾向により制御することにあり、これにより、登録更新が正しく行われ且つ消費電力を低減することが出来る。

【0009】すなわち、本発明のデジタル移動通信端末によれば、電界強度の強／弱とその増加／減少の変化傾向とを併用して、間欠受信の時間間隔を制御する。第3図の関係図に示す如く、電界強度が弱く、なおかつ減少傾向にある場合は、移動端末が登録中の無線小ゾーンの外周部へ移動していることを示すので、登録更新の必要が有る場合である。この様な場合には受信間隔を短く

1

する様に制御することにより、登録更新の条件が満たされ速かに登録更新を行うことが出来るようになり、着信などを損なう可能性が減る。逆に、電界強度が強く、なおかつ増加傾向にある場合は、移動端末が登録中の無線小ゾーンの中心部へ移動していることを示すので、登録更新の必要が無い場合である。この様な場合は受信間隔を長くする様に制御することにより、移動端末の消費電力を低減することが出来る。

[0019]

10 【発明の効果】以上説明した如く、本発明によれば、間欠受信の時間間隔を受信電界強度とその増加/減少の傾向により制御することにより、登録更新が正しく行われ、かつ消費電力を低減することが出来るので、デジタル移動通信システムの通信品質を向上し運用を便利にする効果が得られる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のデジタル移動通信端末の基本構成を示す原理図。

【図2】 本発明の実施例の動作を説明するためのフローチャート

【図3】 本発明の実施例の動作を説明するための移動時の電界強度の変化と間々受信の関係図

【図4】 無線小ゾーンによるディジタル移動通信システムの構成図。

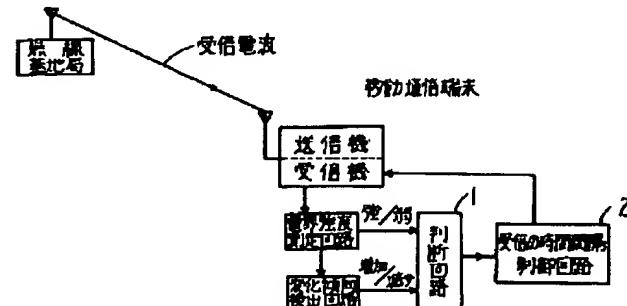
【図5】 未来のワイヤレス移動通信端末の動作の説明図である。

### 【符号の説明】

1は電界強度の変化傾向の判断回路、2は受信の時間間隔の制御回路である。

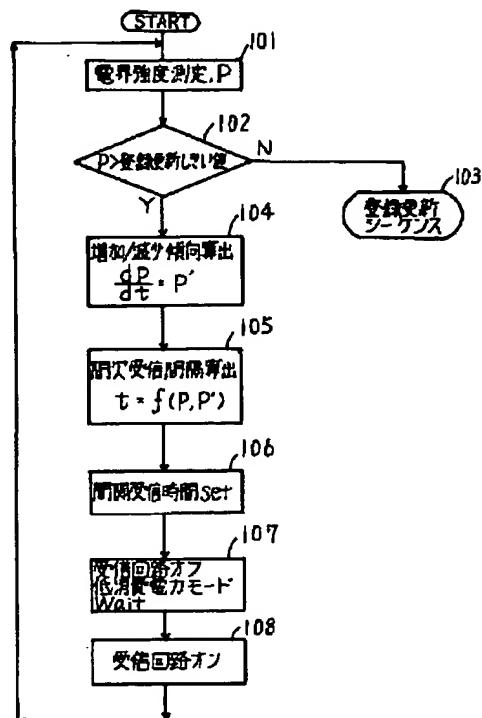
[图 1]

本発明のディジタル移動通信端末の基本構成を示す原理図



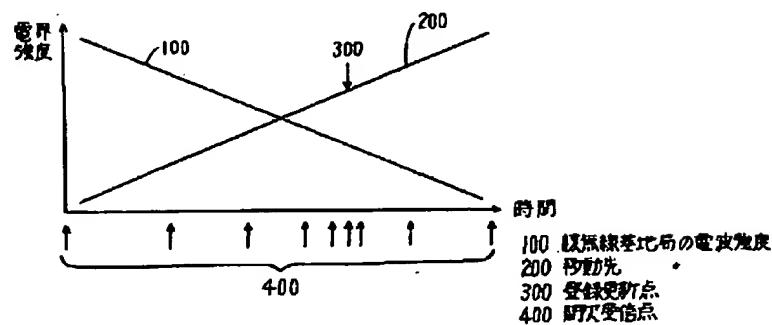
【図2】

本発明の実施例の動作を説明するためのフローチャート



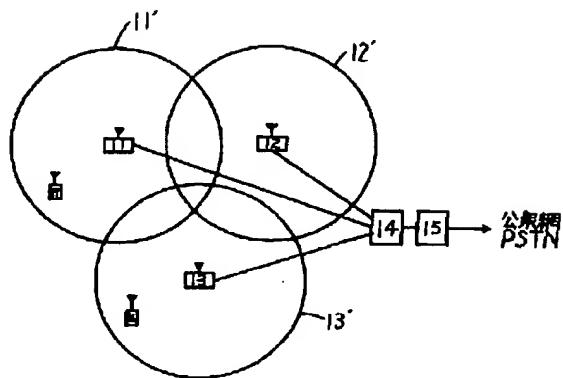
【図3】

本発明の実施例の動作を説明するための移動時の電界強度の変化と間欠受信の関係図



【図4】

無線小ゾーンによるディジタル移動通信システムの構成図



【図5】

従来のディジタル移動通信端末の動作の説明図

